

Technická univerzita v Liberci

**Hospodářská fakulta**

**Studijní program: 6208 – Ekonomika a management**

**Studijní obor: Podniková ekonomika**

**Specifika logistiky malého podniku vyrábějícího na zakázku**

Specificities of logistics of on order producing small company

**BP – PE – KPE – 200517**

JANA VACHKOVÁ

**Vedoucí práce: doc. Ing. Josef Sixta, CSc., KPE**

**Konzultant: Dana Novotná, Jablonecká nástrojárna s. r. o. Jablonec nad Nisou**

Počet stran: 48

Počet příloh: 1

Datum odevzdání: 20. 5. 2005

## PROHLÁŠENÍ

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 - školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

V Liberci dne 16.5.2005

Jana Vachková

## PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala panu doc. Ing. Josefu Sixtovi, CSc., vedoucímu mojí bakalářské práce za cenné rady a podněty, paní Daně Novotné, konzultantce práce, za věnovaný čas a odborné připomínky a slečně Janě Schrotzové za pomoc při formálním zpracování práce.

## RESUMÉ

Tato bakalářská práce popisuje specifika logistiky v malém strojírenském podniku vyrábějícím na zakázku. V první části je charakterizován podnik a jeho výrobní program. Následuje popis vzniku zakázky a jejího postupu výrobou. Dále jsou charakterizovány jednotlivé složky vnitřního logistického řetězce, tedy zásobování, sklady, dodavatelé, balení, expedice, doprava, dále též informační a identifikační systémy a personální obsazení oddělení logistiky. Jsou rozebrány zvláštnosti těchto složek v podmínkách zakázkové výroby a související výhody a nevýhody. V teoretické části jsou popsány základní logistické a identifikační technologie.

V této práci jsou zvažovány možnosti využití logistických technologií v zakázkové výrobě a jsou předloženy návrhy na zlepšení některých procesů v oblasti logistiky podniku, především v hodnocení dodavatelů.

## SUMMARY

This bachelor study focuses on specificities of logistics in a small machinery company which makes products to order. In the beginning is characterised the company and her production program. The description of the rise of an order and his progress threw the production process follows. Next chapter concentrates on the main characteristics of the individual components of internal logistical chain which are stores, stocks, suppliers, packing, expedition, transport and information and identification systems or personnel ensuring of logistical department. In this chapter there are also analysed specificities of these components according to their advantages and disadvantages on condition of an to order production. Description of basic logistical and identify technologies is indicated as well.

Possibilities of using logistical technologies in an on order production are also considered in this study. There are presented proposals of any logistical processes in the company, for example evaluating of suppliers.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Strojírenský podnik

machinery company

Zakázková výroba

on order production

Logistické technologie

logistical technologies

Informační systém

information system

Logistické činnosti

logistical activities

# **OBSAH**

Seznam zkratek	11
Úvod	12
1 Charakteristika podniku	14
1.1 Základní informace	14
1.2 Výrobní program	14
2 Teoretické podklady	16
2.1 Logistické technologie	16
2.1.1 Kanban	16
2.1.2 Just in Time	17
2.1.3 Quick Response	18
2.1.4 Efficient Consumer Response	18
2.1.5 Cross – Docking	18
2.1.6 Hub and Spoke	19
2.1.7 Kombinovaná přeprava	19
2.2 Identifikační technologie	20
3 Analýza současného stavu	22
3.1 Postup zakázky	22
3.2 Složky logistického řetězce	24
3.2.1 Zásoby	24
3.2.2 Sklad	24
3.2.3 Dodavatelé	26
3.2.3.1 Hodnocení dodavatelů	27
3.2.4 Kontrola	28
3.2.5 Balení	28
3.2.6 Expedice	28
3.2.7 Doprava	29
3.2.7.1 DHL Express s. r. o.	30
3.3 Informační technologie	31
3.4 Uspořádání areálu podniku, výrobní haly	33
3.5 Personální obsazení	36

4	Vlastní návrhy	39
4.1	Hodnocení dodavatelů	39
4.2	Stanoviště se čtečkami čárových kódů	42
4.3	Rozšíření užití čárových kódů	42
5	Diskuse možností využití LT v podniku vyrábějícím na zakázku	44
	Závěr	46
	Seznam literatury	48
	Seznam příloh	48



## SEZNAM ZKRATEK

CAD	Comuputer Aided Design
CAM	Computer Aided Manufacturing
cm	centimetr
CNC	Computer numeric control
EAN	European Article Numbering
ECR	Efficient Costumer Response
ISO	International Organization for Standartization
JBN	Jablonecká nástrojárna
JIT	Just in Time
km	kilometr
LT	logistické technologie
m	metr
Nh.	normohodina
n. p.	národní podnik
QR	Quick Response
TPV	technologická příprava výroby
UPC	Universal Product Code
3D	trojrozměrný

## Úvod

Zpracování bakalářské práce v oboru logistika jsem se rozhodla zvolit z důvodu významného osobního zájmu o tento obor. Logistika patří mezi dynamicky se rozvíjející a perspektivní ekonomické obory a využití jejich principů, technologií a postupů je již dnes významným faktorem, který rozhoduje o ekonomické úspěšnosti podniku. Implementace principů logistiky do výroby umožňuje podnikům obstát v stále intenzivnějším konkurenčním tlaku v jednotlivých odvětvích současného hospodářství.

Logistika zajišťuje nezbytné kroky, které jsou nutné pro efektivní fungování výroby, již od okamžiku vstupu objednávky do podniku až po konečnou expedici a předání hotového výrobku zákazníkovi. V této práci je nejprve krátce charakterizován podnik a jeho výrobní program., pro zpřehlednění návazností jednotlivých logistických činností je podrobně popsán vznik a postup zakázky výrobou. Následuje charakteristika jednotlivých složek vnitřního logistického řetězce, který zahrnuje zásobové a skladové hospodářství, spolupráci s dodavateli, balení, expedici a dopravu, vždy s přihlédnutím k specifikům těchto prvků v podmínkách podniku vyrábějícího na zakázku. Nezbytnou součástí logistického řetězce jsou rovněž podpůrné faktory, tedy informační a identifikační systém a personální zajištění fungování logistiky v podniku. Diskutováno je i fyzické uspořádání výrobních a skladovacích prostor s přihlédnutím k jeho efektivnosti a časovým úsporám.

Pro potřeby této práce jsou v teoretické části charakterizovány jednotlivé logistické technologie, oblasti jejich uplatnění a přínosy jejich implementace. Navazuje diskuse jejich možného využití v oblasti zakázkové výroby. Všeobecná charakteristika identifikačních technologií předchází popisu jejich konkrétního využití v reálných podmínkách v podniku.

Následují některé vlastní návrhy, zejména v oblasti hodnocení dodavatelů, které by mohly přispět ke zlepšení fungování logistiky podniku, jejíž nedostatky byly odhaleny při konzultaci s vedením společnosti.

Hlavním přínosem této práce je charakteristika jednotlivých složek vnitřního logistického řetězce s přihlédnutím k specifikům a odlišnostem vznikajícím v podmínkách malého podniku vyrábějícího na zakázku. Značná část logistických technologií a principů je vytvářena pro podmínky sériové výroby, v zakázkové výrobě je ovšem nutné volit jiné postupy, klást důraz na odlišné oblasti a přizpůsobovat se jiným podmínkám, vždy je ale nutné zachovávat vysokou kvalitu výroby i služeb pro zákazníka.

# **1 Charakteristika podniku**

## **1.1 Základní informace**

Jablonecká nástrojárna vznikla v roce 1996 jako společnost s ručením omezeným. Byla založena jako nástupce centrální nástrojárny společnosti Autobrzdý n. p., z jejíž zkušeností v oblasti vývoje, konstrukce a výroby nástrojů čerpala. Původně sídlila v pronajatých prostorech předchozí nástrojárny, v roce 2002 zakoupila areál bývalé pekárny v Jablonci nad Nisou, kam přesunula jak svoje výrobní prostory tak i administrativní zázemí a vedení firmy.

Jablonec nad Nisou je středně velké město, zhruba ve vzdálenosti 10 km sídlí krajské město Liberec. Nachází se v euroregionu Nisa, tedy v blízkosti hranic s Německem a Polskem, což umožňuje snazší navazování obchodních vztahů se zahraničím, např. i v oblasti dodávání materiálu.

Společnost zaměstnává zhruba 80 osob, přičemž se převážně jedná o výrobní dělníky. Řadí se tedy mezi malé podniky.

## **1.2 Výrobní program**

Stěžejními produkty, jejichž výrobu firma nabízí, jsou:

- nástroje pro přesné stříhání,
- blokové lisovací stroje,
- postupové lisovací stroje,
- výrobní přípravky,
- speciální nářadí,
- objemové měrky,
- speciální náhradní díly.

Tvorba výkresové dokumentace probíhá na moderních CAD pracovních stanicích, což umožňuje proces technologické přípravy výroby CAM.

Firma využívá moderní CNC zařízení propojená a řízená systémem DNC. Jde například o tyto stroje:

- CNC vertikální obráběcí centrum OKUMA MX 45 MBA,
- pětiosá CNC ostříčka nástrojů WALTER Helitronic 45,
- elektroerozivní drátové řezačky WALTER Seibu,
- elektroerozivní hloubička WALTER,
- měřicí zařízení TESSA.

Dále firma disponuje značnou kapacitou konvenčních obráběcích strojů jako jsou například kopírovací frézka na nátlčné hrany SCHMID, souřadnicové vyvrtávačky, frézky, honovačka, lisy a kalicí pece.

Všechny procesy ve firmě probíhají v souladu s normami ISO 9001 a jsou důsledně kontrolovány. Firma zároveň uplatňuje politiku Zero Defect.

## 2 Teoretické podklady

### 2.1 Logistické technologie

Logistické technologie jsou relativně ustálené soubory informačních, manipulačních, skladových, přepravních a dalších operací, které zaručují žádoucí vztah mezi logistickými výkony a náklady. [ 2 ]

K nejvýznamnějším logistickým technologiím patří:

- ◆ Kanban,
- ◆ JIT,
- ◆ Quick Response (rychlá odezva),
- ◆ Efficient Customer Response (sledování odezvy),
- ◆ Cross – Docking,
- ◆ Hub and Spoke. [ 5 ]

#### 2.1.1 Kanban [ 5 ]

Jde o bezzásobovou metodu, která byla původně vyvinuta japonskou firmou Toyota Motors. Rozlišuje se interní a externí Kanban. Interní Kanban je užíván pro vnitřní logistické řetězce, tedy uvnitř výrobních závodů, externí Kanban je určen pro smluvně stabilizované řetězce mezi dodavateli a odběrateli.

Základní princip fungování systému Kanban je založen na samořídících regulačních okruzích, které jsou tvořeny vždy dvojicí článků – dodávajícím a odebírajícím článkem. Jejich vztahy se řídí pull principem, což znamená, že předcházející článek odesílá dodávku odebírajícímu článku až v okamžiku, kdy ji odebírající článek vyžádá a právě v takovém množství, které potřebuje. Díky tomuto systému je materiálový tok plynulejší a snižuje se množství zásob. Dávky materiálu proudí mezi dodavateli a odběrateli ve standardní velikosti odpovídající zvolenému přepravnímu prostředku. Objednává se množství, které odpovídá velikosti jednoho přepravního prostředku nebo jeho násobku. Dodavatel ručí za kvalitu a včasnost dodávky, odběratel má povinnost objednanou

dodávku odebrat. Název metody je odvozen od průvodky, která doprovází přepravní prostředek a plní funkci standardní objednávky.

Předpokladem použití metody Kanban je sériovost výroby, vyvážené kapacity, vysoká jakost výroby a předpoklady pro rychlé odstranění poruch ve výrobě.

### **2.1.2 Just in Time (JIT) [ 5 ]**

Základním principem metody JIT je dodávání malých množství v co možná nejpozdějším termínu, přičemž dodávky jsou velmi časté (i několikrát denně). Články v logistickém řetězci na sebe navazují jen s minimální pojistnou zásobou (např. pouze 4 hodinová zásoba).

Mezi předpoklady pro zavedení systému JIT patří jednosměrnost materiálových toků, to znamená, že nelze dodávat materiál zpět, dokonalá součinnost vnitropodnikových činností a kooperace s dodavateli, kterou je možné realizovat či zlepšit pomocí elektronického předávání dat.

Mezi negativní aspekty a bariéry metody JIT patří větší potřeba přepravy nákladními automobily z důvodu častějších a menších dodávek a s tím související neprůjezdnost na silnicích a dálnicích, časová náročnost spedičního a celního odbavení na hranicích, nedostatečně vyvinutá infrastruktura a negativní vliv na ekologii.

### **2.1.3 Quick Response (QR) [ 5 ]**

Metody Quick response a Efficient consumer response jsou kombinací logistických a marketingových technologií.

Technologie QR je využívána pro řetězce spotřebního zboží, které vedou výrobky z výroby přes velkoobchodní do maloobchodní sítě. Každý článek řetězce sdílí informace

o prodeích, objednávkách a zásobách s ostatními články řetězce. Předpokladem pro použití technologie QR je zavedení automatické identifikace zboží pomocí čárových kódů a elektronická výměna dat mezi články řetězce.

Základním principem je průběžné sledování prodeje konkrétních položek zákazníkům. Tyto informace slouží jako podklad pro plánování výroby a pro průběžné doplňování zásob zboží do maloobchodů.

Mezi přínosy zavedení metody QR patří zkrácení dodacích lhůt z výroby, snížení stavu zásob v celém řetězci, snížení rozsahu manipulace se zbožím a snížení rizika zastarání zboží.

#### **2.1.4 Efficient Consumer Response**

Metoda ECR je založena na intenzivní spolupráci mezi obchodem a průmyslem s cílem splnit přání konečných zákazníků rychleji a lépe. Původně byla vytvořena pro potravinářské odvětví za účelem zvýšení konkurenceschopnosti. [ 3 ] [ 5 ]

Základem využití strategie ECR je elektronická výměna dat v rámci logistického řetězce mezi výrobcí, dodavateli, distributory a zákazníky, dále větší využití dat z elektronických pokladen a čárových kódů, kontinuální doplňování zásob a toku zboží v distribuci. Zásoby jsou řízeny systémem JIT a zboží se tedy zbytečně nehromadí ve skladech. [ 5 ]

#### **2.1.5 Cross – Docking [ 5 ]**

Metoda Cross – docking je na rozdíl od předchozích dvou metodou čistě logistickou.



Využívá začlenění distribučního centra jako článku do řetězce mezi větší počet dodavatelů na jedné straně a maloobchodních sítí na druhé straně. Distribuční centrum třídí, kompletuje a expeduje zásilky přímo do jednotlivých prodejen, ovšem zboží se zde prakticky neskládá.

#### **2.1.6 Hub and Spoke (konsolidace zásilek) [ 5 ]**

Tato metoda využívá sdružování menších zásilek do větších celků, které jsou následně přepraveny velkokapacitním dopravním systémem do oblastí určení, kde jsou dekonsolidovány.

Mezi výhody této metody patří nižší náklady na dopravu, jelikož jsou dopravní prostředky plně vytíženy, což zároveň přináší odlehčení dopravní komunikaci a životnímu prostředí.

Nevýhody jsou investiční náročnost metody a použitelnost pouze na delší přepravní vzdálenosti.

#### **2.1.7 Kombinovaná přeprava [ 4 ]**

K logistickým technologiím se často řadí též metoda kombinované přepravy.

Nákladní přeprava zboží na velké vzdálenosti neprobíhá pouze prostřednictvím jediného dopravního prostředku. Většinou se používá kombinovaného nasazení silniční, kolejové, letecké a vodní dopravy v rámci jediného dopravního řetězce.

Rozlišují se dva druhy kombinované přepravy:

- ◆ Kombinovaná kontejnerová doprava,
- ◆ Kombinovaná doprava propojující silniční a kolejovou dopravu.

U kombinované kontejnerové dopravy se zboží přepravuje v kontejnerech prostřednictvím různých dopravních prostředků. Dochází pouze k překládání přepravních kontejnerů z jednoho dopravního prostředku na jiný. Kombinují se doprava kolejová, silniční, lodní a letecká.

Druhý typ kombinované dopravy využívá přepravu nákladními automobily od nakládky k překládovému nádraží a od cílového nádraží k odběrateli, zatímco přeprava mezi oběma nádražími probíhá pomocí kolejové dopravy.

Výhodou kombinované dopravy je možnost využít specifické přednosti jednotlivých dopravních prostředků, zapojených do dopravního řetězce. Nákladní automobily v silniční dopravě jsou flexibilnější než kolejová doprava, námořní doprava a vlaky jsou cenově příznivější při velkých množstvích přepravovaného materiálu a na velké vzdálenosti.

Jednoznačnou nevýhodou je skutečnost, že celková doba přepravy je při využití kombinované dopravy mnohonásobně delší než při nasazení jediného nositele dopravy. Vznikají tak dodatečné časové nároky na překládku, čekací doby na překládových nádražích, přístavech, atd. S rostoucí délkou trasy, kterou má kombinovaná přeprava vykonat, tyto nevýhody ztrácejí na významu.

## **2.2 Identifikační technologie**

Identifikační technologie umožňují přenos informací z reálného světa do informačního systému a jejich následné automatické zpracování.

Nejznámější a zároveň nejlevnější identifikační technologií jsou čárové kódy. Využívají se od 60. let minulého století, poprvé byly uvedeny do praxe v USA. Skládají se z tmavých čar a světlých čar (mezer), různých šířek a s různými rozestupy mezi jednotlivými čarami. [ 5 ]

V takto uspořádaných čarách jsou zakódovány informace jako písmena, čísla a zvláštní znaky. Čárové kódy se čtou opticky tak, že se snímají paprskem světla. Světlo je tmavými čarami pohlcováno, světlými odraženo. Optický vstup je převeden na elektronické veličiny, elektrické signály jsou logicky vyhodnoceny, čímž jsou dekodovány informace obsažené v čárových kódech a kódér přenosového signálu je přeposílá k dalšímu zpracování. [ 5 ]

Nejznámějšími typy jsou kódy EAN a UPC. Kód UPC (Universal Product Code) byl vytvořen v roce 1973 společností IBM. Skládá se z 12 číslic Aby byl kompatibilní s kódováním EAN (European Article Numbering) je na začátek kódu přiřazován znak 0. Kód EAN se využívá v Evropě pro obchodní oběh. Skládá se z 13 číslic – první tři jsou kódem státu, další čtyři číslem výrobce, další pětice číslem výrobku a poslední je kontrolní číslice. Každá číslice 0 – 9 je kódována pomocí dvou čar a dvou mezer. Každý čárový kód je označen znaky start a stop, aby byl zřejmý směr čtení. Před a za čárovým kódem je tzv. ochranná zóna, provedená v barvě mezer. Kontrola správnosti přečtení je zajištěna tzv. kontrolním znakem, který se vypočítá dohodnutým algoritmem a vytiskne za kódovaný údaj. Všechna tato opatření zajišťují vysokou spolehlivost přenosu informací. Pravděpodobnost výskytu chyby se odhaduje na 1:10 000 až 1: 1 000 000, zatímco při manuálním vkládání dat tato pravděpodobnost činí asi 1: 25 až 1:30. [ 2 ] [ 5 ]

Modernějšími variantami čárových kódů jsou CODE 93, CODE 128, které disponují větší hustotou informací, dále kód PDF 417, který má vysokou kapacitu informací a lze jím zakódovat text i grafické znaky. [ 5 ]

### 3 Analýza současného stavu

#### 3.1 Postup zakázky

Základním předpokladem pro vznik projektu je poptávka zákazníka. Při požadavku na vyrobení určitého nástrojařského výrobku může zákazník poskytnout vlastní výkresovou dokumentaci žádaného produktu, případně pouze požadavky a informace o výrobku, na základě jichž je výkresová dokumentace vytvořena již vlastními konstruktéry podniku. Pokud se jedná například o konstrukci lisovacího stroje, jsou nutné především informace o kapacitě a specifikaci lisu, na kterém bude lisovací nástroj používán, objemu výroby (počtu výlisků), z jakého materiálu bude lisováno (typ materiálu, tloušťka), případně požadavky na specifické normy, v případě, že zákazník již nějaké využívá a vede je skladem, je nutné, aby součástky z nového stroje byly s těmito kompatibilní.

Na základě těchto údajů vytvoří oddělení konstrukce hrubý návrh, který zahrnuje náčrtek střížného pole lisovacího stroje a popis operací, které bude nástroj vykonávat. Základním kritériem, dle kterého je návrh vytvářen je počet kusů a kvalita výlisků. Je možné vyrobit jeden postupový nástroj, někdy je vzhledem k vyššímu množství plánovaného počtu výlisků vhodnější vyrobit několik na sebe navazujících samostatných nástrojů, které mají následně menší nároky na lidskou práci. Oddělení konstrukce dále ve spolupráci s oddělením technologie poskytne odhad náročnosti projektu, jednak časové (v Nh), ale také materiálové a požadavky na normy (součástky výrobku, které JBN nakupuje, jelikož není efektivní je vyrábět - např. magnety, pružiny, střížná pouzdra, plastové součásti).

Na základě tohoto hrubého návrhu je vytvořena a předána nabídka zákazníkovi. Obsahuje celkovou cenu zakázky, výkresovou dokumentaci s návrhem stroje, přehled kontrolních prvků, pomocí nichž je zákazníkovi umožněna kontrola kvality hotových výlisků a všeobecné dodací podmínky (např. způsob dopravy hotového produktu atd.). Pokud zákazník s tímto návrhem souhlasí, je realizována objednávka ve formě smlouvy o dílo s udanou cenou, termínem dokončení stroje, termíny plateb, případnými

sankcemi, které vyplývají z nedodržení smluvních podmínek jednotlivých stran a dodací podmínkami. Poté je produktu přiřazeno číslo zakázky, které je vloženo do počítačového programu BYZNYS na kartu zakázky a pod nímž je zakázka registrována a vedena během celého procesu výroby, až po předání hotového produktu zákazníkovi. Číslo zakázky je přidělováno v oddělení příjmu objednávek. Dále je vytvořen příkaz k výrobě, který obdrží oddělení konstrukce, logistiky i technologie. Zároveň je v co nejranější fázi postupu zakázky nutné, aby oddělení technologie ve spolupráci s oddělením konstrukce vytvořilo tzv. kusovník neboli dokument, který specifikuje požadavky na materiál, součástky a normálie, které je nutné objednat, a předalo jej oddělení nákupu.

Poté začne oddělení konstrukce zpracovávat výkresovou dokumentaci (zpravidla 3D model), která se předává k posouzení a odsouhlasení jednak skupině pracovníků firmy, kteří jsou výrobou daného nástroje pověřeni, jednak zadavateli projektu, tedy zákazníkovi. Pokud je dokumentace schválena, zpracuje se detailní konstrukční dokumentace potřebná k výrobě a předá se do TPV ke zpracování technologického postupu. Je-li zakázka kompletně dokumentově zpracována, oddělení technologie ji uvolňuje do výroby. Během celého procesu výroby je zakázka doprovázena dokumentací ve formě kusovníku, technologického postupu a pracovními lístky s čárovými kódy (viz Příloha 1), které detailně popisují jednotlivé kroky výroby – pozice.

Zakázka je zároveň vybavena materiálem, který je buď dle stavu skladu vyzvednut nebo se objednává, což má na starost oddělení nákupu. Objednává se dle katalogového značení z kusovníku u příslušných dodavatelů. Jelikož je škála objednávaných materiálů velice široká, je materiál již v objednávce veden pod číslem zakázky. Je nutné, aby termíny dodání materiálu a normálií byly v souladu s termíny odevzdání zakázky a zároveň, aby bylo správně určeno pořadí dodání jednotlivých dílů.

Materiál, který je vydáván ze skladu k dílenskému zpracování je předem označen dle typu materiálu a číslem zakázky. Zároveň s uvolněním do výroby je vystavena výdejka materiálu, která se zaeviduje v kartě zakázky, což umožňuje sledování celkových nákladů, které se postupně v kartě zakázky evidují podle postupně dokončených výkonů.

## **3.2 Složky logistického řetězce**

### **3.2.1 Zásoby**

Jelikož firma vyrábí ve většině případů na základě objednávky zákazníka, tedy realizuje kusovou výrobu, kde každý výrobek je v podstatě originálem i v otázce použitého materiálu, vede firma minimální zásoby materiálu, čímž omezuje i prostorovou a kapitálovou vázanost. Vede pouze zásoby materiálů, které mají nejvyšší obrátkovost, což je vyhodnocováno dle údajů za posledních 6 měsíců. U nezbytných a často užívaných materiálů je v počítačové evidenci materiálu uvedené minimální množství, které má být vždy vedeno skladem. Pokud se stav materiálu blíží této hranici, je vydán pokyn oddělení nákupu k doplnění zásoby tohoto materiálu. Atypický materiál je vždy pořizován na objednávku až po zadání zakázky zákazníkem.

Nevýhodou tohoto typu zásobového hospodářství, které se ovšem v podmínkách zakázkové výroby téměř nelze vyhnout, jsou čekací lhůty na dodání materiálů, které mohou být v některých případech až několikatydenní, obtížnější koordinace požadavků na dodávky, které musí odpovídat požadavkům výroby a technologického postupu a problémy vznikající z opoždění dodávek materiálů, z nichž vyplývá prodlužování výrobních lhůt, popřípadě i nedodržení smluvených termínů dokončení nástroje a následné smluvní sankce.

### **3.2.2 Sklad**

Společnost neudrží velké zásoby materiálu a proto využívá jeden vlastní sklad, zhruba o rozloze 12x18 metrů, který je interní, tedy umístěn uvnitř plochy závodu, dokonce přímo v budově, v níž je zároveň umístěna vlastní výrobní hala. Tento sklad plní funkci vstupního skladu, což znamená, že jsou zde udržovány zásoby vstupních materiálů. Umístění skladu jakožto přímé součásti výrobní haly přináší výhody především v oblasti snazší dostupnosti a minimalizace časových ztrát při převádění materiálu ze skladu do výroby.

V tomto skladu je nutné skladovat jak hutní materiál tak normálie. Zařízení skladu tvoří soustavy kovových regálů, které jsou označeny štítky s informacemi o nosnosti celého regálového systému i nosnosti jednotlivých polic. Regály, které jsou určeny pro skladování hutního materiálu, musí být přizpůsobeny jeho specifickým rozměrům. Většinou se jedná o tyče malého průměru, které ovšem dosahují značné délky (až 6 m). Regály jsou tedy rozčleněny do pater, patra do 5 přihrádek, z nichž každá má rozměr asi 30x30 cm. Hloubka přihrádek odpovídá délce tyčoviny. Výška regálů je 2 m. Mezi jednotlivými regály jsou ponechány trasy pro manipulaci o rozměru asi 80 cm.

Sklad hutního materiálu je členěn dle druhu materiálu. Každá tyč je označena barevně, jakostí, číslem atestu a svým průměrem. Tyče, které jsou ze stejného materiálu jsou umístěné ve stejné přihrádce a jsou viditelně označeny čísly svých průměrů, což umožňuje snadnou a rychlou orientaci obsluhujícího personálu.

Skladovací systémy určené pro skladování normálií představují regály o podobných rozměrech jako regály pro hutní materiál, ovšem tyto jsou opatřeny systémem zásuvek, které jsou umístěny po delší straně regálu. Toto uspořádání odpovídá větší rozmanitosti druhů normálií a jejich menším rozměrům. Každá zásuvka je označeno dle druhu normálie, kterou uchovává.

Dalším skladovacím prostorem je výdejna nářadí. Je rovněž zařízena regálovým skladovacím systémem, navazuje přímo na výrobní halu a je obsluhována jednou stálou zaměstnankyní.

Personální obsazení skladu sestává z vedoucího hutního skladu, který zajišťuje především administrativní vedení skladu a z přípraváře. Jeho úkolem je připravit a nařezat z uskladněných tyčí hutního materiálu množství příslušná jednotlivým zakázkám a připravit normálie pro jednotlivé zakázky. Tyto informace získává z technologického postupu, který provází zakázku od jejího vstupu do výrobního procesu až po konečnou kontrolu. Stroj, který slouží k řezání materiálu je umístěn přímo na ploše skladu. Všechny součásti vloží spolu s technologickým postupem do příslušné zásuvky, zásuvku umístí do samostatného regálu, odkud již může být předána do výrobní haly.

Mezi hlavní výhody využití skladovacích systémů s příhradovými regály patří možnost přímého přístupu ke každému druhu sortimentu, nízký výskyt chyb, dobré možnosti uspořádání a kontroly zásob, možnosti jednoduché skladové organizace, střední investiční náklady, skladování širokého sortimentu materiálů vždy v menších až středních množstvích a rozličné velikosti skladovaného sortimentu, zejména drobných součástí.[ 4 ]

K nevýhodám tohoto systému řadíme částečně nepříznivé úchopové pozice pro obslužný personál (horní a dolní police), vyšší nároky a náklady na personál při převážně manuální obsluze skladu, vyšší potřeba ploch, automatizace či mechanizace pouze v omezeném rozsahu. [ 4 ]

Pro manipulaci s materiálem slouží několik kolových vozíků s plošinou. Pro manipulaci s objemnějším či hmotnějším materiálem, případně pro manipulaci s již hotovými výrobky, které jsou zabalené v dřevěných krabicích či umístěné na paletách v úseku expedice, je využíván vysokozdvizný vozík.

### **3.2.3 Dodavatelé**

S dodavateli standardně využívaných materiálů má firma uzavřené dlouhodobé smlouvy, které mohou mít buď specifikované i odebírané množství nebo jsou to smlouvy o odběru a dodání, kde odebírané množství není předem stanoveno.

V současné době má firma již vytvořenou poměrně stabilní síť dodavatelů, což znamená, že od každého druhu používaného materiálu má v evidenci jednoho až tři potenciální dodavatele. Od jednoho z nich odebírá standardně, od ostatních při mimořádných situacích.

Od dodavatelů hutního materiálu jsou důsledně vyžadovány materiálové atesty, které dokumentují jeho přesné chemické složení a strukturu. Někteří dodavatelé nabízejí materiál bez atestu za výrazně nižší ceny, ovšem toto nemůže podnik akceptovat, jelikož



vlastní zadání laboratorních zkoušek materiálu je vysoce nákladné a nevyplatí se a uvedení neatestovaného materiálu do výroby je nemyslitelné, jednak z hlediska bezpečnosti práce, jednak z důvodu požadavku vysoce kvalitní výroby.

V zakázkové výrobě jsou časté jednorázové objednávky některých nestandardně používaných materiálů či součástí. Tito dodavatelé jsou v současné době vyhledávání např. pomocí internetu. Pokud jde o dodavatele ze zahraničí, zjišťuje se, zda má obchodní zastoupení v České republice nebo zda je zastupována kontaktní osobou. V případě nabídky od většího množství dodavatelů, rozhoduje cena, termín a všeobecné platební podmínky dodávky.

### **3.2.3.1 Hodnocení dodavatelů**

V podniku existuje protokol, sestavený dle norem ISO 9000, který umožňuje hodnocení dodavatelů. Přestože se jedná o jednu z nejmodernějších metod a hodnocení dodavatelů právě dle těchto norem začíná nabývat na důležitosti a mnoho firem tuto certifikaci od svých dodavatelů vyžaduje, v praxi podniku není hodnocení dodavatelů dle těchto norem využíváno, neboť neodpovídá jeho potřebám. K výběru dodavatelů, hodnocení jejich služeb a spolupráce tedy dochází pouze prostřednictvím vedoucí oddělení nákupu, která další spolupráci s jednotlivými dodavateli řídí na základě svých rozsáhlých dřívějších zkušeností. Hladký chod spolupráce podniku s jeho dodavateli tedy do značné míry závisí na osobě jediného člověka. Toto pracovní místo je náročné na kvalifikovanost, zkušenost a zodpovědnost pracovníka.

Standardizovaný protokol pro hodnocení dodavatelů není využíván, jelikož neodpovídá specifickým požadavkům podniku vyrábějícího na zakázku, ale spíše sériově vyrábějícím podnikům. Tyto podniky využívají spíše stálé a zavedené sítě dodavatelů a hodnotí několik základních, ovšem pro ně zásadních ukazatelů. Podnik vyrábějící na zakázku ovšem potřebuje hodnotit i další, pro něj velice významné aspekty dodavatelско – odběratelských vztahů. Jde například o ochotu přizpůsobit se specifickým požadavkům na dodávky, úpravu materiálu, nestandardní množství, zkrácení dodacích lhůt, ochotu

spolupracovat při krizových situacích či náhlých potřebách materiálu, změny platebních podmínek, komunikaci, atd.

Podnik vyrábějící na zakázku využívá služeb dodavatelů některých specifických materiálů či normálií například pouze jednou za velice dlouhou dobu.

#### **3.2.4 Kontrola**

V konečné fázi je vyrobené zboží je vyrobené zboží podrobena kontrole. V první fázi je kontrolováno přímo v JBN, kdy je proveden zkušební provoz a kontrola výlisků. Dále je kontrola prováděna také u zákazníka vyzkoušením nástroje přímo v běžném provozu. Pokud jsou shledány odchylky či nedostatky, jsou samozřejmě prováděny korekce výrobku. Pakliže je vše shledáno v pořádku, je finální výrobek předán zákazníkovi společně s potřebnou dokumentací.

#### **3.2.5 Balení**

Předtím než je zboží předáno k expedici, je zabaleno. Může být zabaleno dle specifických požadavků zákazníka či dle všeobecně platných norem. Výrobky jsou dle váhy ukládány do přepravních beden – papírových, dřevěných či na palety. Dalšími nadstandardními prvky, které umožňují lepší ochranu zboží při přepravě jsou např. protikorodující papír, či speciální čipy, které kontrolují posunování zboží během přepravy. Zabalené zboží je popsáno, opatřeno měrovým protokolem, dodacím listem, případně i fakturou.

#### **3.2.6 Expedice**

Pro expedici je vyhrazena koncová část výrobní haly. Pro uložení drobných výrobků určených k expedici slouží jednoduchý regál, jehož jednotlivé police jsou

označeny dle zákazníků či dle časové posloupnosti expedice, což zvyšuje přehlednost v expedičním oddělení.

Pro expedici a manipulaci s rozměrnějšími dřevěnými krabicemi či paletami za pomoci vysokozdvížného vozíku je vyhrazena poměrně velká část výrobní haly, která pokud neslouží nakládání a expedici zboží, zůstává nevyužita.

### **3.2.7 Doprava**

Dopravu výrobku může dle svého přání zajišťovat zákazník sám, využít služeb své partnerské dopravní firmy, případně může žádat dodání zboží až do svého sídla. V tomto případě zajišťuje dopravu JBN.

Dopravu je možné zajistit buď vlastním dopravním prostředkem firmy, jímž je automobil značky FIAT DUCATO. K jeho výhodám se řadí časová nezávislost a flexibilita, na druhou stranu je ovšem nutné rozvažovat, zda je vzhledem k váze a objemu zásilky efektivní vysílat vlastní automobil. Dále je nutné koordinovat požadavky na optimalizaci služebních cest – tedy sjednocení požadavků na odvezení a přivezení zásilek z jednotlivých míst republiky.

Další možností zajištění dopravy výrobku je využití služeb přepravních společností. V současné době spolupracuje JBN s 10 – 15 přepravními společnostmi, z nichž nejvýznamnějšími partnery jsou firmy DHL Express s. r. o. , TNT Express s. r. o., Čechofracht a. s., Cargo Expres, EMS expresní pošta a další. K výhodám využití externího dopravce patří krátké doby dodání výrobku, zajištění veškerých služeb spojených s dodáním, nižší náklady na dopravu než při využití vlastního nevytíženého automobilu. Nabídky služeb jednotlivých přepravních společností jsou podobné, mohou se lišit např. ve váhovém omezení přepravovaných zásilek, velké rozdíly představují ceny služeb. Pro představu je uveden profil společnosti DHL International.

### **3.2.7.1 DHL Express s. r. o. [ 6 ]**

Společnost DHL International Ltd. byla založena v roce 1969 v Kalifornii ve Spojených státech amerických. V současné době zaměstnává více než 170 000 zaměstnanců, disponuje 430 sklady, 75 000 automobily, 254 letadly a obsluhuje 228 zemí světa.

Na československý trh vstoupila již v roce 1986 jako první expresní služba a v roce 1991 zde založila první vlastní pobočku DHL Express s. r. o. . V současné době na našem území zaměstnává 1500 zaměstnanců v 18 kancelářích.

Do základního portfolia služeb patří dodání zásilek v den jejich podání, v další pracovní den do 9.00 či 12.00 hodin, a během dalších dní do více než 200 zemí světa, přičemž je možné přepravovat zásilky až do hmotnosti 3000 kg, je ovšem schopna přepravovat i nestandardní zásilky dle specifických požadavků zákazníka. V rámci Evropy nabízí dopravu kusových i celovozových zásilek, využívá silniční, železniční i kombinované přepravy. Dalšími nadstandardními službami jsou pomoc s přípravou přepravní dokumentace, vyzvednutí zásilek mimo pracovní dobu, v odlehlých lokalitách, využití nestandardních dopravních prostředků, dále celní, finanční služby, přeprava nebezpečných nákladů, pojištění či balení.

Podání zásilky je možné přímo zákazníkem prostřednictvím 6 servisních center, popřípadě za pomoci kurýra, kterých v rámci České republiky společnost DHL Express s. r. o. zaměstnává přes 150.

V rámci usnadnění a zrychlení komunikace se zákazníky využívá společnost DHL systémy informačních technologií v programu eCommerce. Na webových stránkách společnosti je možné okamžitě získat přehled o službách a pobočkách společnosti, stahovat multimediální nástroje pro zpracování, odesílání a kontrolu zásilek uživatelem přímo z vlastního počítače, okamžitě klasifikovat typ zásilky, zjišťovat ceny a přepravní časy bez zdoluhavého listování v papírovém katalogu, on – line objednávat vyzvednutí zásilek a

především průběžně sledovat stav přepravy zásilky v jakémkoli okamžiku,. Stav odeslané zásilky je možné sledovat i pomocí mobilního telefonu, textových zpráv a e- mailu.

### **3.3 Informační technologie**

Společnost JBN využívá ke svému informačnímu propojení počítačový systém BYZNYs, který jí byl vytvořen přímo dle specifických potřeb a požadavků. Zajišťuje kompletní informační služby celého podniku, usnadňuje přenos informací v podniku a umožňuje managementu podrobně sledovat všechny aktivity. Celý počítačový systém BYZNYs je rozdělen do podkapitol:

- ◆ finance a účetnictví,
- ◆ evidence majetku,
- ◆ mzdy a personalistika,
- ◆ pokladna,
- ◆ bankovní operace,
- ◆ fakturace,
- ◆ skladové hospodářství,
- ◆ zakázky,
- ◆ manažer.

Pro sledování stavu, rozpracovanosti a detailních informací o zakázkách slouží podkapitola Zakázky. Prvotní zadávání informací po přijetí objednávky probíhá ale v kapitole Skladové hospodářství. Zde jsou nejprve uvedeny základní informace o objednavce, tedy datum jejího přijetí, datum odevzdání hotového výrobku, jméno a adresa zákazníka, číslo jeho objednávky a případné doplňující údaje.

Jednotlivé výrobky, které JBN vyrábí jsou identifikovány podle čísla výkresu. Po jeho zadání do počítače je okamžitě zjištěno, zda podnik daný produkt vyráběl již dříve či zda jde o úplně nový výrobek. V druhém případě je nabídnuta možnost vytvořit novou tzv.

skladovou kartu, která nese základní údaje o výrobku, tedy název, zákazníka a číslo výkresu, které je automaticky přetaženo z evidence přijímaných objednávek.

Údaje ze skladové karty jsou opět automaticky převedeny do evidence objednávek. Zde je nutné zadat číslo nové zakázky.

Údaje ze skladové karty se automaticky objeví v evidenci objednávky, je nutné doplnit pouze číslo zakázky. Číslo zakázky je osmimístné, první dvojčíslí označuje rok, ve kterém byla zakázka zadána, další dvojice čísel označuje zákazníka a zbylá čtveřice je již vlastním číslem zakázky. Pro samostatné kategorie výroby, jako je vlastní výroba, drobnější zakázky či reklamace je veden vlastní systém označování pomocí dvojčíslí. Dále je automaticky vytvořena nová karta zakázky, kam je nutné manuálně vložit pouze číslo výkresu, další informace (termín přijetí a odevzdání zakázky, identifikace zákazníka a číslo jeho objednávky a název výrobku) jsou automaticky převedeny z evidence objednávek.

Přes kartu zakázky je nadále sledován průběh celé zakázky podnikem a doplňkové informace o ní. Je zde uložen i formulář kusovníku pro daný nástroj a každou v něm uváděnou vyráběnou položku je možné rozložit na jednotlivé výrobní kroky - pozice. Tento rozpis výrobního postupu, popis pozic a jejich pořadí vytváří oddělení technologické přípravy. Každé pozici je přiřazen čárový kód, pracovní postup s kódy je vytištěn a doprovází výrobek od počátku do konce jeho výroby. Hlavním využitím systému čárových kódů je přesné sledování, v které fázi výroby se nástroj nachází, neboť pokud pracovníci odebírají či odevzdávají práci, sejmou čtečkou čárový kód dané pozice a do systému se dostává jejich jméno a osobní číslo. Pokud se tedy během výroby vyskytnou nějaké problémy je možné díky tomuto systému přesně zjistit, v které pozici a u kterého pracovníka vznikly. V systému je rovněž možné sledovat všechny zakázky z hlediska termínu, kdy mají být dokončeny.

### 3.4 Uspořádání areálu podniku, výrobní haly

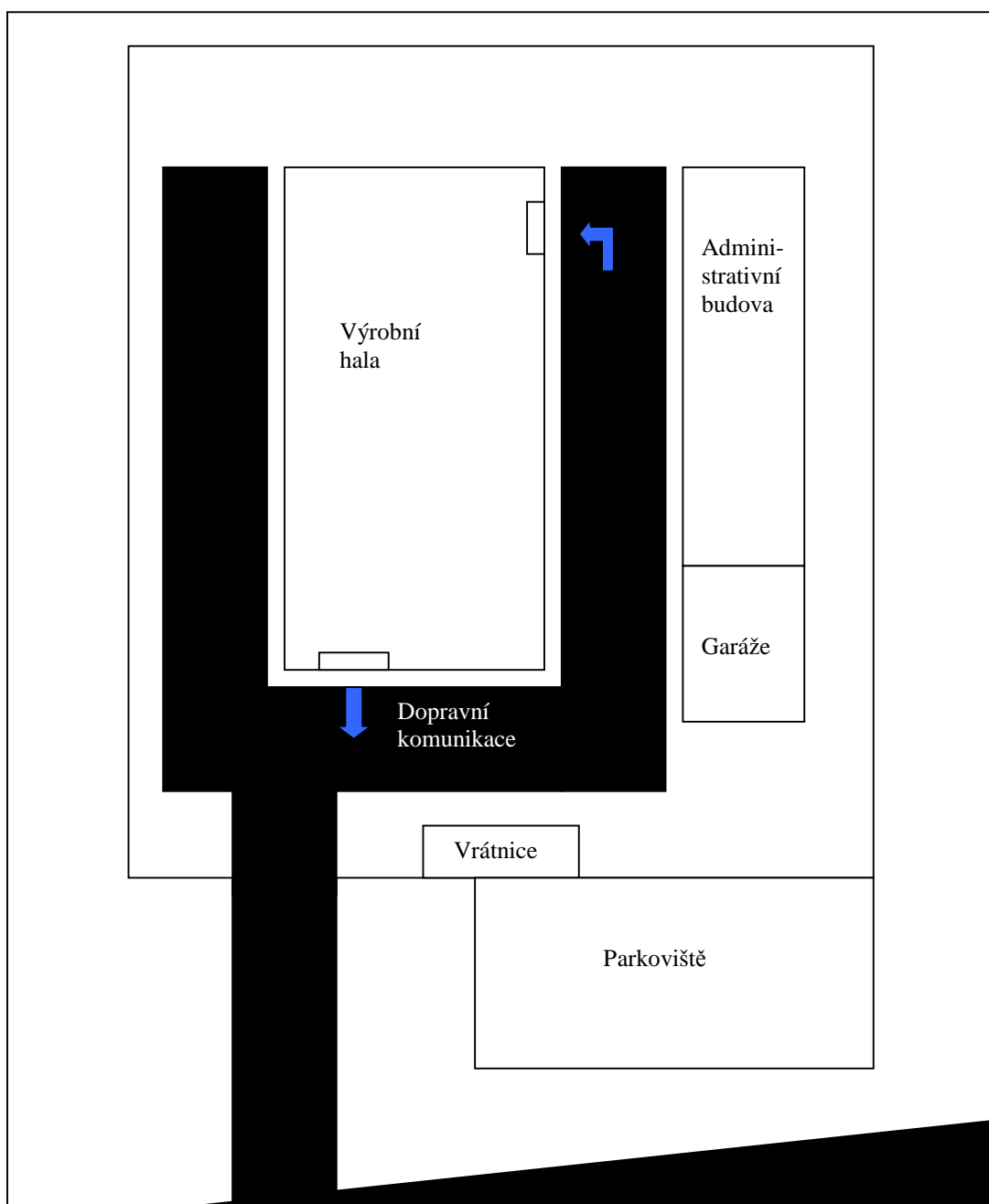
V základním schématu je uvedeno uspořádání areálu celého podniku (viz obr. 1), v podrobnějším rozboru uspořádání vlastní výrobní haly (viz obr. 2).

Vstup do výrobní haly a zároveň vstup do toku materiálu výrobou uvozuje součást výrobní haly, kde probíhá příjem materiálu. Této funkci je přizpůsobena jednak nájezdní rampa, která umožňuje snadný přístup nákladních vozidel, jednak velká vstupní vrata, kterými projíždí vysokozdvíhový vozík a usnadňuje tak manipulaci s veškerými vstupy, které do výroby přicházejí. Přes příjem materiálu a sklad materiálu do výroby procházejí nejen materiály, které se ve skladu skladují, ale i nářadí a materiál dodávaný zákazníkem ke kooperaci, případně materiál, který je nestandardně objemný a hmotný.

Sklad materiálu přímo navazuje na vlastní výrobní halu, která je rozdělena na jednotlivá pracoviště, která zahrnují pracoviště soustruhů, vyvrtávání, ostření, broušení na kulato, broušení na plocho, souřadnicové broušení, kalení, svařování, frézování, elektroerozivní obrábění a ruční pracoviště. Přímou na výrobní halu navazuje výdejna nářadí, což je efektivním řešením především z hlediska zkrácení cest.

V boční části haly jsou umístěna dvě stanoviště s čtečkami čárových kódů. Jakmile pracovník určitého pracoviště přebírá výrobek ke zpracování, sejme pomocí čtečky čárový kód, který je uveden v technologickém postupu, pomocí číselné a šipkové klávesnice, která je součástí stanoviště, zadá, zda práci přijímá či odevzdává a zadá své osobní identifikační číslo. Tento proces se opakuje při ukončení práce na daném pracovišti. Pro předávání rozpracovaného produktu na další stanoviště slouží tzv. předávací místa. Každému pracovišti je přiřazen jeden policový regál, do kterého pracovník předchozího pracoviště odevzdává výrobek spolu s technologickým postupem k dalšímu zpracování. Jak na sebe jednotlivá pracoviště v dané zakázce navazují při zpracování, je možné vyčíst z technologického postupu. Tento systém předávacích míst je výhodný, neboť umožňuje udržet pořádek a přehled ve větším množství rozpracovaných zakázek.

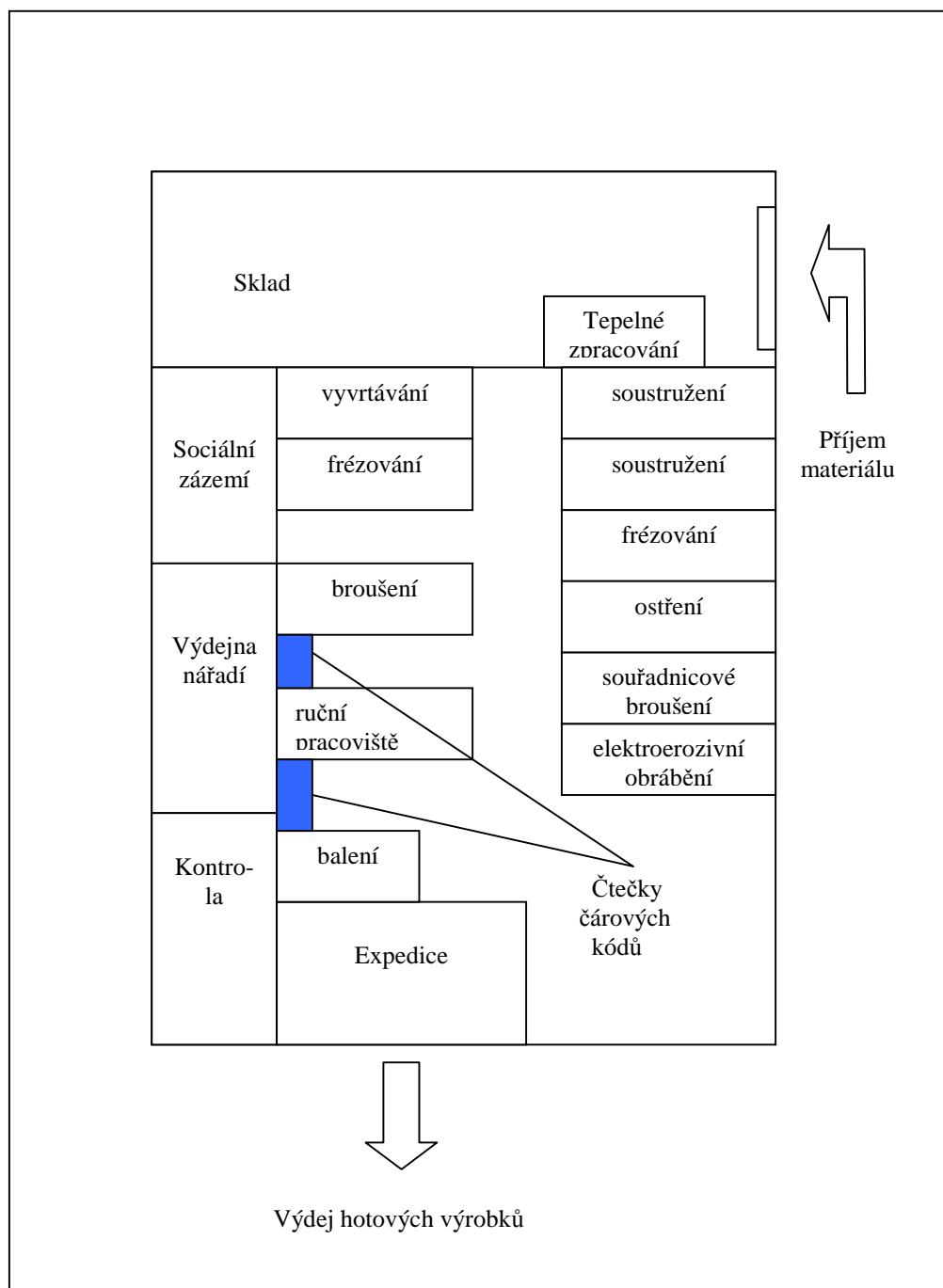
Pokud výrobek projde celým technologickým postupem, vstupuje do oddělení kontroly, které je umístěno na konci výrobní haly. Zde dochází ke kontrole jakosti jak bylo uvedeno v příslušné kapitole a k vytvoření měrového protokolu. Pokud nejsou na výrobku shledány závady, je předán k zabalení a k expedici. Tyto dva procesy jsou popsány v příslušných kapitolách.



Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 1 Schéma uspořádání areálu podniku





Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 2 Schéma výrobní haly

### 3.5 Personální aspekty

Hlavní logistické procesy v logistickém řetězci tohoto podniku zajišťují pracovníci na pozicích referent logistiky, řidič (manipulant), vedoucí skladu nářadí a vedoucí hutního skladu, jehož přímým podřízeným je příprava hutního materiálu.

Hlavní náplní práce referenta logistiky je odpovědnost za efektivní využívání lidského potenciálu, základních a oběžných prostředků, odpovědnost za systém péče o svěřený majetek a vybudování a následné udržování systému řízení jakosti, odpovědnost za dodržování předpisů bezpečnosti práce a požární ochrany, udržování pořádku a čistoty na pracovišti a v prostorách celého objektu, přiřazování kompletních zakázek do jednotlivých regálů tříděných dle termínu realizace, sleduje pracovní vytíženost a využívání Nh. jednotlivých operací technologického postupu v souladu s dodržováním technologického postupu a harmonogramem realizace a plnění jednotlivých operací. Upozorňuje mistra na nedodržení časů mezi jednotlivými operacemi a pracovišti. Dále sleduje rozpracovanost jednotlivých zakázek a vyžaduje plynulé plnění termínů, denně realizuje kontrolu harmonogramu realizace hlavních zakázek a řešení problémů akutních zakázek. Zajišťuje předání a převzetí polotovarů do kooperace a zodpovídá za správnost průvodní dokumentace (výkresů a technologického postupu). Dle expedičních dispozic provádí kompletaci dodávek a vybavení zakázek protokolem o jakosti, dodacím listem a fakturou., řídí a odpovídá za chod expedice, odpovídá za činnost řidiče (manipulanta) a řídí interní i externí dopravu. Odpovídá za dodržování termínů realizace jednotlivých zakázek.

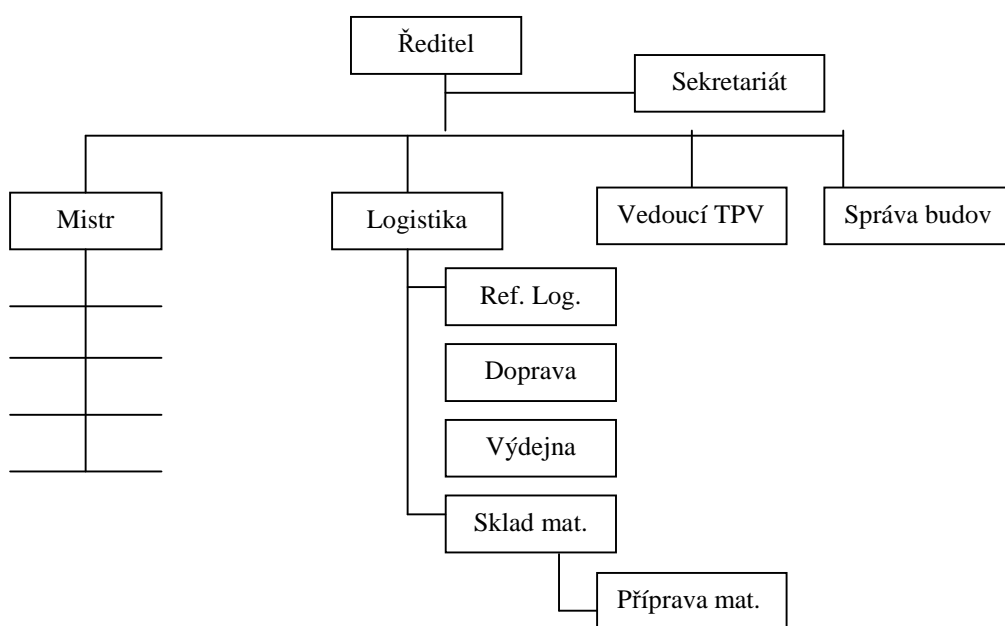
Řidič a manipulant se řídí pokyny referenta logistiky, fyzicky zajišťuje dopravu podnikovým vozidlem FIAT Ducato i interní přepravu uvnitř areálu podniku i výrobní haly. Musí tedy vlastnit oprávnění k řízení motorového vozidla a vysokozdvizného vozíku.

Vedoucí skladu nářadí odpovídá za systém péče o svěřený majetek, za dodržování předpisů bezpečnosti práce a požární ochrany, dodržování pořádku a čistoty na pracovišti a v prostorách celého objektu, organizuje a řídí sklad nářadí, odpovídá za řádné uskladnění

nářadí, jeho značení a odepisování. Průběžně sleduje stav skladu nářadí a jeho amortizaci a nárokuje doplnění skladu nářadí v oddělení nákupu.

Vedoucí hutního skladu odpovídá za efektivní využívání lidského potenciálu, základních a oběžných prostředků, za systém péče o svěřený majetek, za vybudování a následné udržování systému řízení jakosti, odpovídá za přípravu a odměňování podřízených – rozvíjí jejich iniciativu a podnikavost. Odpovídá za dodržování předpisů bezpečnosti práce a požární ochrany, za dodržování pořádku a čistoty na pracovišti a v prostorách celého objektu. Odpovídá za ekologii a hospodaření s ropnými produkty, organizuje a řídí sklad materiálu, za jeho řádné uskladnění, značení a odepisování. Odpovídá za činnost přípraváře materiálu. Provádí specifikaci materiálu dle převodních tabulek, určuje výchozí rozměry materiálů, u složitějších dílů po konzultaci s TPV určuje technologické přídavky, které označuje ve výkresové dokumentaci. Na výkrese též značí stav materiálu (žíhaný, zušlechtěný atd.), u složitějších výrobků (lisovací nástroje) provádí výběr materiálu dle kusovníku z TPV. Dále provádí rezervaci materiálu na skladové kartě v systému BYZNYS na příslušné zakázky, provádí specifikaci a výběr polotovarů a normalizovaných dílů dle výkresové dokumentace, v čemž spolupracuje s referentem logistiky. Kontroluje kompletnost a správnost vybavení zakázek, průběžně sleduje spotřebu materiálů a nárokuje doplnění sortimentu v oddělení nákupu. U materiálů s opakovanou spotřebou navrhuje minimální skladové zásoby.

Náplň práce přípraváře hutního materiálu byla uvedena v kapitole č. 3.2.2 Sklad.



Obr. 3 Organizační struktura podniku z hlediska logistiky

## 4 Vlastní návrhy

### 4.1 Hodnocení dodavatelů

Prvním návrhem, který by mohl přispět k zlepšení logistických procesů i výroby je vytvoření efektivního způsobu hodnocení a evidence dodavatelů odpovídajícímu potřebám podniku vyrábějícího na zakázku.

Jak bylo uvedeno v kapitole Dodavatelé i pro podnik vyrábějící na zakázku patří mezi důležitá rozhodovací kritéria výběru dodavatele cena, termín a kvalita. K hodnocení těchto aspektů by jistě bylo možné využít poměrně jednoduchý model bodového hodnocení dodavatelů (viz. tab. 1)

Celkové bodové ocenění každého dodavatele se získá dvěma způsoby:

- vynásobením bodové hodnoty každého kritéria individuální vahou, stanovenou pro každé kritérium;
- následným sečtením všech kritériálních hodnot. [ 4 ]

Tento model může být využit jako závazný, výhodnější by ale jistě bylo upravit kritéria hodnocení přímo dle potřeb podniku, např. úpravou rozmezí a hodnot, které uvozují jednotlivé bodové skupiny.

Tab. 1 Bodové hodnocení dodavatelů

	5 bodů velmi dobrá	4 body dobrá	3 body neutrální	2 body přijatelná	1 bod špatná
Jakost	Špičková	Přesahuje minimální požadavky	Odpovídá minimálním požadavkům	Leží částečně pod minimálními požadavky	Neodpovídá v žádném případě min. požadavkům
Cena	Více než 5% pod průměrnou cenou	Až do 5% pod průměrnou cenou	Odpovídá průměrné ceně	Až do 5% nad průměrnou cenou	Více než 5% nad průměrnou cenou
Lhůta	Více než 10% nad průměrnými dodacími lhůtami	Až do 10% pod průměrnými dodacími lhůtami	Odpovídá průměrným dodacím lhůtám	Až do 10% nad průměrnými dodacími lhůtami	Více než 10% nad průměrnými dodacími lhůtami
<b>Spolehlivost</b>					
Jakost	Dodávky přesahující smluvní podmínky	Dodávky přesahují částečně smluvní podmínky	Dodávky odpovídají přesně smluvním podmínkám	Dodávky vykazují menší nedostatky	Dodávky musí být tříděny případně odmítnuty
Lhůta	Smluvní dodací lhůty byly dodrženy přesně	Dodávky mají časový předstih asi 1 týden	Dodávky mají zpoždění asi 2 dny nebo předstih více než o 1 týden	Dodávky mají zpoždění asi o jeden týden	Dodávky mají přes upomínky zpoždění více než 2 týdny
Dodané množství	Smluvní dodací množství byla přesně dodržena	Dodací množství dosahuje až 5% přesahu nad objednaným množstvím	Dodací množství dosahuje až 5% nenaplnění nebo více než 5% přesahu objednaného množství	Dodací množství dosahuje až 10% nenaplnění objednaného množství	Dodací množství dosahuje více než 10% nenaplnění objednaného množství

Zdroj: Schulte, Ch., Logistika, s.36

Pro hodnocení kritérií dodavatelů, která jsou obtížněji hodnotitelná pomocí kvantitativních ukazatelů, ale pro podnik přesto velice významná (ochota přizpůsobit se specifickým požadavkům, schopnost upravit materiál dle přání podniku či dodat nestandardní množství, zkrácení dodacích lhůt a další požadavky, které byly uvedeny v kapitole Hodnocení dodavatelů) je možné zvolit jiný systém hodnocení. Možností je

zvolit jednoduché slovní hodnocení (ano/ne) jednotlivých kritérií, s případnou poznámkou o podmínkách a okolnostech, za kterých je dodavatel schopen tato kritéria splnit.

Tab. 2 Návrh hodnocení dalších dodavatelských kritérií

Dodavatel	Hodnocené kritérium	Ano	Ne	Poznámka
Jméno dodavatele	Nestandardní množství			Jednorázový řez materiálu – 1000,- Kč
	Dodávka do druhého dne			
	...			

Zdroj: vlastní zpracování

Pro evidenci dodavatelů, od nichž podnik odebíral pouze jednou při mimořádné situaci či velice zřídka by mohl postačit jednoduchý seznam těchto dodavatelů s popisem komodity, která byla odebírána.

Tento systém by mohl zpřehlednit širokou síť dodavatelů, s kterými podnik spolupracuje, zjednodušit rozhodování o volbě dodavatelů a pomoci efektivněji řešit nestandardní dodavatelské situace, které v podniku vyrábějícím na zakázku, často vznikají. Také by mohl předcházet kritické situaci, která by mohla nastat, pokud by vedoucí oddělení nákupu náhle nemohla vykonávat svoji práci a musela by být zastoupena. V současné době je systém spolupráce s dodavateli a jejich hodnocení totiž velice závislý na její osobě a efektivní systém hodnocení a evidence dodavatelů by pomohl zpřehlednit situaci a proniknout do systému dalším zúčastněným osobám.

Velice důležité je, aby systém evidence a hodnocení dodavatelů byl co nejjednodušší z hlediska zavedení, udržování a využívání v praxi. Jeho vedení nesmí být časově náročné.

Pracovní časy, vynaložené na vyhodnocení a výběr dodavatelů, musí být přiměřené k poměru mezi ekonomickou efektivností (náklady / užitek) a úspěšnosti zásobovacího rozhodování. [ 4 ]

## **4.2 Stanoviště se čtečkami čárových kódů**

Jak vyplývá z obrázku 2 v celém areálu výrobní haly jsou zatím umístěna pouze dvě stanoviště s čtečkami čárových kódů, pomocí nichž zaměstnanci zavádějí do systému informace, na jakém výrobku právě pracují, zda práci odevzdávají či přijímají. Vedení podniku tedy může pomocí tohoto systému sledovat aktuální rozpracovanost jednotlivých zakázek i pracovní výkony jednotlivých zaměstnanců i ohnisko vzniku případných problémů.

Zavedení většího počtu stanovišť s čtečkami čárových kódů, v ideálním případě na každé samostatné pracoviště, by jistě ušetřilo čas, který zaměstnanci věnují přecházení mezi svým pracovištěm a stanovištěm čteček. Nejde samozřejmě o velké časové ztráty a bylo by nutné zhodnotit přínos tohoto opatření z hlediska zvýšení efektivity či zrychlení výrobního procesu v poměru k nákladům, které by bylo nutné na rozšíření tohoto systému nutné vynaložit.

## **4.3 Rozšíření užití čárových kódů**

Je-li v podniku zavedeno technické zázemí, které umožňuje užití evidence pomocí čárových kódů, bylo by možné využít jí i v dalších částech logistického řetězce v podniku.

Jednou z možností, kde by bylo možné čárové kódy využít, je sklad. Právě pro evidenci skladovaných komodit bývá čárových kódů využíváno nejčastěji. Problémy, které by s realizací tohoto návrhu mohly být spojeny, vyplývají ze specifických vlastností skladovaného materiálu. Označování hutního materiálu, který je skladován přímo v policových regálech bez dodatečného obalu, na který by bylo možné štítky s čárovými kódy připevnit, by bylo asi problematické, případně by bylo nutné využít jinou vhodnější identifikační technologii. Podobný problém by mohl nastat i při evidenci zásob normálií, které jsou dodávány v různých množstvích a dosahují různých, často malých rozměrů.



Čárové kódy by bylo možné využít i v oblasti expedice hotových výrobků. Ty jsou vždy zabaleny v obalech na něž je aplikace čárových kódů možná (papírové krabice, dřevěné bedny, palety).

Rozšíření užití čárových kódů do těchto oblastí by jistě přineslo zefektivnění, zrychlení a zautomatizování procesů v těchto odděleních. Vedení podniku by získalo větší přehled o těchto procesech a mohlo by je efektivněji řídit.

Vždy je ovšem nutné zhodnotit přínos těchto opatření vzhledem k nákladům, které by jejich zavedení provázelo. V případě, že rozsah těchto procesů není dostatečný a je možné je uspokojivě zajišťovat zavedenými prostředky, byly by tyto dodatečné investice v současné době zbytečné.

## 5 Diskuse možností využití logistických technologií

Při popisu tohoto logistického řetězce a jeho jednotlivých složek jsem uvažovala možnosti využití logistických technologií v jeho rámci. Došla jsem ovšem k závěru, že v podmínkách zakázkové výroby nelze principy technologií Just in Time, Kanban, Quick Response, Efficient Consumer Response a Cross Docking využít. Tyto metody jsou vytvořeny pro oblast sériové výroby, kde je výrobní program, materiálové požadavky, rozmanitosti materiálů a komponent, výrobní množství a další informace alespoň do určité míry předem známy a je možné a nutné na tomto základě plánovat zásobování a spolupráci s dodavateli. V zakázkové výrobě ovšem nic z toho není známo dopředu, vše se podřizuje až specifickým podmínkám jednotlivých zakázek.

Metoda Kanban je určena pro stabilizované dodavatelsko-odběratelské řetězce. Jedná se o pravidelnou, dlouhodobou spolupráci a odběr standardizovaných a velkých množství. V zakázkové výrobě je úzká spolupráce s jedním dodavatelem spíše výjimkou, která se omezuje pouze na často využívaný materiál, s mnoha dodavateli je naopak navazována spolupráce pouze jednorázově při požadavku specifických materiálů či součástí.

Požadavek na sériovost výroby se vyskytuje také u technologie Just in Time. Stejně tak zde hraje velkou roli úzká spolupráce se stabilizovaným okruhem dodavatelů, kterou v podmínkách zakázkové výroby nelze zajistit.

Metody Quick Response, Efficient Consumer Response a Cross Docking jsou určeny pro zlepšení spolupráce mezi výrobcí a velko- či maloobchodními sítěmi. Mezi nimi se opět realizuje pohyb sériově vyráběného zboží. Strojírenský podnik vyrábějící na zakázku ovšem žádnou spolupráci s obchodními sítěmi nerealizuje.

Ani metody Hub and Spoke či kombinovanou přepravu nelze uvnitř tohoto podniku uvažovat, jelikož vlastní dopravu realizuje pouze v omezeném množství. Často ovšem, zejména při dodávání svých výrobků na velké vzdálenosti či do zahraničí a také z důvodu nižších nákladů než při zapojení vlastní dopravy, využívá služeb externích přepravních

společností. V nich jsou principy metod Hub and Spoke a kombinované přepravy využívány ve značné míře. Pokud tedy uvažujeme celý logistický řetězec v rámci tohoto podniku od vzniku zakázky až po fyzické předání výrobku zákazníkovi, je možné považovat tyto metody užívané v dopravě na využití logistických technologií v podniku. Ovšem podnik se na jejich řízení samostatně nepodílí.

## **Závěr**

Tato práce popisuje fungování jednotlivých složek vnitřního logistického řetězce v malém strojírenském podniku vyrábějícím na zakázku. Pro snadnější orientaci v úkolech a funkcích, které tyto složky zajišťují bylo nejprve nutné podrobně popsat vznik zakázky a její postup výrobou. Následoval rozbor a popis jednotlivých složek tohoto řetězce, který zahrnuje zásoby, skladové hospodářství, spolupráci s dodavateli a jejich hodnocení, balení, expedici a dopravu. Dalšími důležitými faktory, které umožňují koordinaci, propojení a tedy zrychlení a zlepšení fungování těchto základních složek řetězce jsou informační a identifikační technologie a samozřejmě lidský faktor, na němž nejvíce záleží, zda bude fungování celého řetězce efektivní a plynulé. U popisu všech těchto prvků byl kladen důraz na vystihnutí jejich specifík v podmínkách zakázkové výroby a na diskusi výhod a nevýhod, které v těchto zvláštních podmínkách vznikají. Doplněn je také popis vlastní výrobní haly a fyzické návaznosti místa příjmu materiálů, skladu, vlastních pracovišť, výdejny náradí, oddělení kontroly hotových výrobků, balení a expedice.

Významným faktorem, který přispívá k zprůhlednění a zefektivnění výroby je využití čárových kódů při evidenci postupu zakázky výrobou.

Uvažovanou možnost využití logistických technologií JIT, Kanban, QR, ECR a Cross Docking jsem shledala negativní. Dané technologie jsou vytvořeny pro podmínky sériové velkovýroby a pro uspořádání vztahů mezi výrobcí a obchodníky a v podmínkách zakázkové výroby je nelze využít, neboť je založena na jiných principech. Firma využívá služeb externích dopravců, kteří používají kombinovanou přepravu a metodu Hub and Spoke, ovšem tyto služby nakupuje a samostatně je neřídí.

Významnou kapitolou této práce jsou návrhy na zlepšení některých dílčích procesů, u kterých byly při konzultacích s vedením podniku odhaleny slabiny, které zhoršují kvalitu fungování logistického řetězce i celé výroby. Nejpodstatnějším návrhem, jehož využití by pro firmu nepředstavovalo významné finanční náklady, ale mohlo by přispět k okamžitému zlepšení fungování logistického systému je zavedení jednoduchého a efektivního způsobu

hodnocení dodavatelů. Realizace návrhů na rozšíření užití evidence pomocí čárových kódů a zvýšení počtu stanic se čtečkami čárových kódů by s sebou nesla výrazné dodatečné náklady a je možné je chápat jako podněty do budoucnosti.

Tato práce postihla základní charakteristiky fungování vnitřního logistického řetězce v podmínkách zakázkové výroby a přinesla několik podnětů pro zlepšení jeho fungování.

## SEZNAM LITERATURY

- [ 1 ] CHRISTOPHER, M. *Logistica v marketingu*. 1.vyd. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-86031-13-6.
- [ 2 ] LAMBERT, D.M., STOCK, J.R. a ELLRAM, L.M. *Logistika*. 1.vyd. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.
- [ 3 ] PERNICA, P. *Logistický management*. 1.vyd. Praha: Radix, 1998. ISBN 80-86031-13-6.
- [ 4 ] SCHULTE, Ch. *Logistika*. 1.vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605-87-2.
- [ 5 ] SIXTA, J. *Podniková logistika*. Přednášky pro akademický rok 2003/2004.
- [ 6 ] DHL International, *DHL Product Portfolio*, 2004.

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 : Ukázka pracovního lístku s využitím čárových kódů

